

C.1

- 1 L'effectif de cette *PME* est de :
 $50 + 25 + 15 + 10 + 2 = 102$ employés.
- 2 Le salaire moyen de cette série statistique a pour valeur :

$$\frac{950 \times 50 + 1300 \times 25 + 1700 \times 15 + 3500 \times 10 + 8000 \times 2}{102}$$

$$= \frac{156\,500}{102} \approx 1534,3 \approx 1534 \text{ €}$$
- 3 Le salaire le plus bas est de 950 € et le salaire le plus haut est de 8000 €. Ainsi, l'étendue des valeurs de cette série statistique a pour valeur :
 $8000 - 950 = 7050 \text{ €}$
- 4 L'ouvrier simple a un salaire de 950 euros. Ainsi, une augmentation de 8% donnera un nouveau salaire de :
 $950 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) = 1026 \text{ €}$

C.2

- 1 Le triangle ABD est un triangle rectangle en A .
 Si un triangle est rectangle alors il vérifie l'égalité de Pythagore.
 On a la relation :
 $DB^2 = AD^2 + AB^2$
 Par application numérique, on a :
 $6,6^2 = 3,1^2 + AB^2$
 $43,56 = 9,61 + AB^2$
 $AB^2 = 43,56 - 9,61$
 $AB^2 = 33,95$
 $AB = \sqrt{33,95} \approx 5,8 \text{ cm}$
- 2 Dans le triangle ABC , on a les carrés de longueurs :
 $AB^2 = (\sqrt{33,95})^2 = 33,95$; $AC^2 = 17,64$; $BC^2 = 16$
 On remarque qu'on a la relation :
 $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$
 Si un triangle ne vérifie pas l'égalité de Pythagore, alors ce triangle n'est pas rectangle.
 Le triangle ABC n'est pas un triangle rectangle.

C.3 On a : $L \in [TZ]$; $I \in [TX]$; $(IL) \parallel (XZ)$.

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{TL}{TZ} = \frac{TI}{TX} = \frac{IL}{XZ}$$

L'application numérique nous donne :

$$\frac{5,5}{9,9} = \frac{5}{TX} = \frac{IL}{XZ}$$

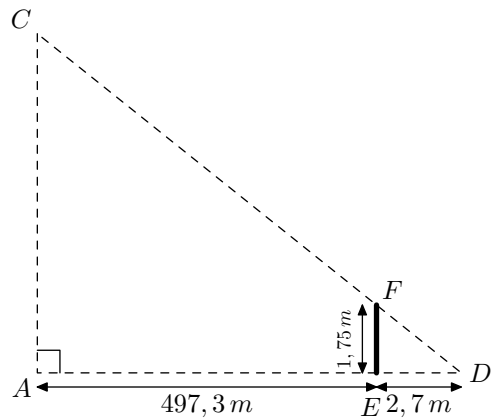
Le produit en croix, nous donne :

$$5,5 \times TX = 9,9 \times 5$$

$$TX = \frac{9,9 \times 5}{5,5}$$

$$TX = 9 \text{ cm}$$

C.4 Voici le dessin schématisé qui nous permettra d'utiliser plus facilement les théorèmes mathématiques adéquats :



Le point E appartenant au segment $[AD]$, on en déduit :

$$AD = AE + ED = 497,3 + 2,7 = 500 \text{ m}$$

La personne se tenant droite et mesurant la distance du sommet de la tour Eiffel jusqu'à son centre, on en déduit que :

$$(AC) \parallel (EF)$$

On a : $E \in [DA]$; $F \in [DC]$; $(EF) \parallel (AC)$.

D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des rapports suivants :

$$\frac{DE}{DA} = \frac{DF}{DC} = \frac{EF}{AC}$$

Par application numérique, on obtient :

$$\frac{DE}{DA} = \frac{FE}{AC}$$

$$\frac{2,7}{500} = \frac{1,75}{AC}$$

D'après le produit en croix, on obtient :

$$2,7 \times AC = 1,75 \times 500$$

$$AC = \frac{1,75 \times 500}{2,7}$$

$$AC \approx 324,074 \text{ m}$$

$$AC \approx 324 \text{ m}$$

C.5

- Le cylindre du bas a pour rayon 15 cm et pour hauteur 8 cm. Le volume du premier étage est donc :
 $V_1 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 15^2 \times 8 = 1800\pi$
 $\approx 5654,8667 \approx 5654,87 \text{ cm}^3$
- Le cylindre du milieu a pour rayon 10 cm et pour hauteur 8 cm. Le volume du second étage est donc :
 $V_2 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 10^2 \times 8 = 800\pi$
 $\approx 2513,2741 \approx 2513,27 \text{ cm}^3$
- Le cylindre du haut a pour rayon 5 cm et pour hauteur 8 cm. Le volume du second étage est donc :
 $V_3 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 5^2 \times 8 = 200\pi$
 $\approx 628,3185 \approx 628,32 \text{ cm}^3$

Ainsi, le volume total de ce gâteau est :

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$\approx 5654,87 + 2513,27 + 628,32 \approx 8796,46 \approx 8796 \text{ cm}^3$$

C.6

- 1 a Au cours de l'exécution du programme, les variables seront affectées des valeurs :

```
x ← 5
Etape 1 ← 30
Etape 2 ← 40
Résultat ← 20
```

Ainsi, le message à la fin de l'exécution du programme est "J'otients finalement 20"

- b) En choisissant le nombre 7 pour nombre de départ, voici les valeurs affectées à chacune des variables :

```
x ← 7
Etape 1 ← 42
Etape 2 ← 52
Résultat ← 26
```

- 2) Voici le tableau de valeurs :

Valeur du nombre choisi	5	7	1	4	8	10
Valeur retournée par l'algorithme	20	26	8	17	29	35

- 3) En choisissant le nombre x comme nombre de départ, voici les différentes affectations de variable lors de l'exécution de l'algorithme :

```
Etape 1 ← 6 × x
Etape 2 ← 6 × x + 10
Résultat ← (6 × x + 10) ÷ 2
```

L'expression obtenue peut se simplifier par :

$$(6x + 10) \div 2 = 3x + 5$$

C.7

- 1) a) Avec le grossiste A , le prix d'une commande de 9 paquets coûte :
 $48 \times 9 = 432 \text{ €}$.
- b) Avec le grossiste B , le prix d'une commande de 9 paquets coûte :
 $45 + 42 \times 9 = 423 \text{ €}$.
- 2) a) Pour la commande de n paquets, le grossiste A facturera :
 $p_A(n) = 48 \times n$
- b) Avec le grossiste B , l'achat de n paquets vaudra :
 $p_B(n) = 42 \times n + 45$.

C.8

- 1) On a les images suivantes par la fonction f :
- $f(-3) = 3 \times (-3) - 4 = -9 - 4 = -13$
 - $f(-1) = 3 \times (-1) - 4 = -3 - 4 = -7$
 - $f(2,5) = 3 \times 2,5 - 4 = 3,5$
 - $f(10) = 3 \times 10 - 4 = 26$
- 2) • Les antécédents du nombre 5 par la fonction f sont les solutions de l'équation :
 $3x - 4 = 5$
 $3x = 9$
 $x = 3$
- Les antécédents du nombre -10 par la fonction f sont les solutions de l'équation :
 $3x - 4 = -10$
 $3x = -6$
 $x = -2$

C.9

- 1) Il y a 13 cases, ainsi la probabilité pour s'arrêter sur la case 8 est de : $\frac{1}{13}$
- 2) Il y a 6 cases représentant des entiers impairs (1, 3, 5, 7, 9, 11). La probabilité que la boule d'arrêt sur une case impaire est : $\frac{6}{13}$
- 3) Il y a 5 entiers premiers (2, 3, 5, 7, 11). La probabilité

que la boule s'arrête sur un entier premier est : $\frac{5}{13}$

C.10

- a) $(x + 1)(2x + 1) = 2x^2 + x + 2x + 1 = 2x^2 + 3x + 1$
- b) $(3x + 1)(2x + 2) = 6x^2 + 6x + 2x + 2 = 6x^2 + 8x + 2$

C.11

- a) $(2 + x)(3x - 1) = 6x - 2 + 3x^2 - x = 3x^2 + 5x - 2$